Л. А. Бекларян

Москва, beklar@cemi.rssi.ru

КВАЗИБЕГУЩИЕ ВОЛНЫ КАК ИМПУЛЬСНЫЕ РЕШЕНИЯ ФУНКЦИОНАЛЬНО-ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫХ УРАВНЕНИЙ

Исследуется конечно-разностный аналог волнового уравнения с нелинейным потенциалом, моделирующий поведение бесконечного стержня под воздействием внешнего продольного силового поля. Для однородного стержня описание решений типа бегущей волны оказывается эквивалентным описанию всего пространства классических решений индуцированного однопараметрического семейства функционально-дифференциальных уравнений (ФДУ) точечного типа с параметром в виде характеристики бегущей волны. Для неоднородного стержня, в силу тривиальности пространства решений типа бегущей волны, определяется их "правильное" расширение в форме решений типа "квазибегущей" волны. В отличие от однородного стержня, описание решений типа квазибегущей волны оказывается эквивалентным описанию уже всего пространства импульсных решений индуцированного однопараметрического семейства ФДУ точечного типа, факторизованного по отношению определяющих свойств квазибегущей волны.

ЛИТЕРАТУРА

1. Бекларян Л. А. *Введение в теорию функционально-дифференциальных уравнений. Групповой подход.* – М.: Факториал Пресс, 2007. – 288 с.

2. Пустыльников Л. Д. *Бесконечномерные нелинейные обыкновенные дифференциальные уравнения и теория КАМ //*

УМН. - 1997. - Т. 52. - № 3 (315). - С. 106–158.

3. Beklaryan L. A. *Equations of advanced-retarded type and solutions of traveling-wave type for infinite-dimensional dynamic systems* // J. of Math. Sciences. - 2004. - V. 124. - No 4. - P. 5098–5109.

Е. С. Белкина

Петрозаводск, elena.belkina@gmail.com

ОЦЕНКА НАИЛУЧШИХ ПРИБЛИЖЕНИЙ ФУНКЦИЙ НА ОСНОВЕ ГАРМОНИЧЕСКОГО АНАЛИЗА ДАНКЛЯ

Пусть $\mathbb{R} = (-\infty, \infty)$, $\alpha \geqslant -1/2$, $d\mu(t) = |t|^{2\alpha+1}dt$ — мера на $\mathbb{R}$, $L_{2,\alpha} := L_2(\mathbb{R}, d\mu)$, $\|\cdot\|_{2,\alpha}$ — норма в гильбертовом пространстве $L_{2,\alpha}$,

$$\Lambda f(x) = f'(x) + (\alpha + \frac{1}{2})\frac{f(x) - f(-x)}{x}$$

— оператор Данкля. Для любой функции $f(x) \in C^1(\mathbb{R})$ обобщенный сдвиг (ОС) Данкля $u(x,y) = T^y f(x)$, $x, y \in \mathbb{R}$, определяется как решение следующей задачи Коши:

$$\Lambda_x u(x,y) = \Lambda_y u(x,y); \quad u(x,0) = f(x).$$

ОС Данкля можно задать в явном виде и продолжить до непрерывного оператора в $L_{2,\alpha}$. Для $f \in L_{2,\alpha}$ разности ${}^*\Delta_h^k f(x)$ порядка k $(k = 1, 2, \ldots)$ с шагом $h > 0$ и модуль непрерывности ${}^*\omega_k(f, \delta)_{2,\alpha}$ порядка k определяются формулами

$${}^*\Delta_h^k f(x) = \sum_{j=1}^{k} (-1)^j \binom{k}{j} T^{jh} f(x), \quad {}^*\omega_k(f, \delta)_{2,\alpha} := \sup_{0<h\leqslant\delta} \|{}^*\Delta_h^k f\|_{2,\alpha},$$